

Japanese Patent Laid-open Publication No. HEI 4-348536 A

Publication date : December 3, 1992

Applicant : Nihon Denki K. K.

Title : RESIN MOLDING DIE

5

#### Abstract

Purpose: To eliminate the necessity to remodel an expensive  
molding die on all such occasions if the height of resin sealing  
of electronic components is different by a kind in the molding  
10 die for resin sealing of electronic components.

Constitution: A base of a cavity of at least one side of an  
upper cavity and a lower cavity of a molding die can move up  
and down. This base of the cavity also serves a knockout pin.  
15 By mounting a knockout block 14 in which this base of the cavity  
combining the knockout pin 6 is fixed to a base plate 16 through  
a replaceable spacer 11 having the desired height by means  
of a screw 10, the depth of the lower cavity 4 is adjusted.

20 [0005]

#### Example

The present invention will now be described with  
reference to the drawings. Fig. 1 is a main cross-sectional  
view of a molding die of an example of the present invention.  
25 Fig. 2 is a cross-sectional view of appearance in making resin

sealing for electronic components by the molding die of the present invention. Fig. 3 is a cross-sectional view showing the state in which the depth of the lower cavity is adjusted to shallow than the state of Fig. 2. Fig. 5 is an external  
5 view of a finished product of electronic components in which resin sealing is made by the molding die of Fig. 2. Fig. 6 is an external view of a finished product of electronic components in which resin sealing is made by the molding die of Fig. 3.

10

[0007]

In addition, the cavity combining the knockout pin 6 is fixed to the knockout block 14 as shown in Fig. 1, and a spring 12 is bent by pushing up on the knockout block 14 by  
15 a mold press which mounts the molding die, thereby the cavity combining the knockout pin 6 pushes up on electronic components in which resin sealing is made. Accordingly, when the mold press returns to its original position, the cavity combining the knockout pin 6 also returns to the its original position  
20 by the spring 12. Moreover, when the depth of the cavity is adjusted, a screw 10 screwed into a base plate 16 is removed to replace a spacer 11 with a short one or a long one. Fig. 3 shows the case in which the spacer 11 is replaced with one which is shorter than that of Fig. 2. Electronic components  
25 15a in which resin sealing is made by the molding die in this

case is shown in Fig. 6.

[0008]

In addition, as to the range in which the depth of the cavity may be adjusted, a position in Fig. 3 is the limit of shallowness of the cavity. Namely, a sidewall of the lower cavity 4 is taper, thus, it is impossible to shallow the cavity than this taper part by raising the cavity combining the knockout pin. Moreover, there is no limit of the depth in particular, however, if a distance of a straight portion under the taper portion of the sidewall of the lower cavity 4 is excessively long, the ability of mold release becomes bad. However, since the depth of the cavity is generally 0.3-2 mm, approximately 0.15-1 mm of the half of that is enough as adjustment range.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-348536

(43) 公開日 平成4年(1992)12月3日

(51) Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/56	T	8617-4M		
B 2 9 C 45/26		6949-4F		
45/40		6949-4F		
B 2 9 L 31:34		4F		

審査請求 未請求 請求項の数4(全4頁)

(21) 出願番号 特願平3-120610

(22) 出願日 平成3年(1991)5月27日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

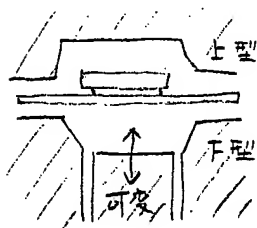
東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 高橋 正長

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式会社内

(74) 代理人 弁理士 内原 晋

キャビティを変化させる

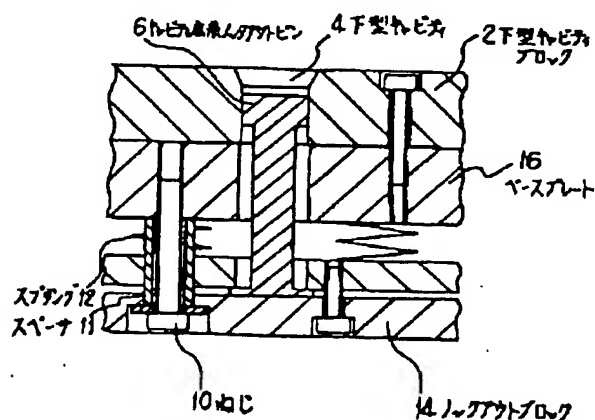


(54) 【発明の名称】 樹脂モールド金型

(57) 【要約】

【目的】 電子部品を樹脂封止するためのモールド金型において、電子部品の樹脂封止高さが品種によって異なっても、高価なモールド金型をその都度作り替えなくて済むようにする。

【構成】 上型キャビティと下型キャビティの内、少なくとも一方のキャビティ底面が上下に可動するモールド金型であって、このキャビティ底面がロックアウトピンを兼ねており、このキャビティ底面ロックアウトピン6を固定したロックアウトブロック14を、交換可能な所望の高さのスペーサ11を介してベースプレート16にねじ10で取り付けることによって、下型キャビティ4の深さを調節する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子部品を封止するための樹脂モールド金型において、上型キャビティと下型キャビティの内、少なくとも一方のキャビティの深さが調節可能であることを特徴とする樹脂モールド金型。

【請求項2】 前記キャビティの底面が上下に可動する請求項1記載の樹脂モールド金型。

【請求項3】 前記キャビティの底面がノックアウトピンを兼ねている請求項1記載の樹脂モールド金型。

【請求項4】 前記キャビティ底兼ノックアウトピンを固定したノックアウトブロックを、交換可能な所望の高さのスペーサを介してベースプレートにねじ止めした請求項1記載の樹脂モールド金型。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は電子部品の封止に使用する樹脂モールド金型に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種の樹脂モールド金型（以下単にモールド金型と称する）は、図7の断面図に示すように、上型キャビティ3と下型キャビティ4はそれぞれ上型キャビティブロック1及び下型キャビティブロック2の金型にあらかじめ定められた深さに加工してあり（例えば実願昭60-189216）、あとから深さを調節することは不可能であった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来のモールド金型は、キャビティの深さが調節できないため、電子部品の高さが異なるだけで、他の寸法は同じであってその都度高価なモールド金型を作らなければならないという欠点があった。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明のモールド金型は、上型キャビティと下型キャビティの内、少なくとも一方のキャビティの深さが調節可能となっている。

【0005】

【実施例】 次に本発明について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施例のモールド金型の主要断面図、図2は本発明のモールド金型で電子部品を樹脂封止する時の様子を示す断面図、図3は下型キャビティの深さを調節して図2より浅くした状態を示す断面図、図5は図2のモールド金型で樹脂封止した電子部品の完成品の40 外観図、図6は図3のモールド金型で樹脂封止した電子部品の完成品の外観図を示す。

【0006】 本実施例において、電子部品の樹脂封止を行なう場合、図2に示すように下型キャビティブロック2の上に、ペレット8を搭載しボンディングワイヤ9を接続したリードフレーム7を載せ（ロケットピンは図示省略）、上型キャビティブロック1と下型キャビティブロック2でリードフレームをサンドイッチ状に押えた

後、上型キャビティ3と下型キャビティ4内にゲート（図示省略）から封止用樹脂を加圧注入する。一定時間後、封止用樹脂が加熱硬化したら上型と下型を分離し、キャビティ底兼ノックアウトピン6を押し上げ、図5に示す樹脂封止された電子部品15を下型キャビティブロック2から取り出す。

【0007】 尚、キャビティ底兼ノックアウトピン6は、図1に示すようにノックアウトブロック14に固定されており、モールド金型を取付けているモールドプレスによってノックアウトブロック14が押し上げられることによりスプリング12がたわみ、キャビティ底兼ノックアウトピン6が樹脂封止された電子部品を押し上げる。従って、モールドプレスが元の位置に戻るとキャビティ底兼ノックアウトピン6もスプリング12によって元の位置に復帰する。また、キャビティの深さを調節する場合は、ベースプレート16にねじ込まれたねじ10をばすしてスペーサ11を短い物あるいは長い物と交換する。 図3は図2よりもスペーサ11を短い物に交換した場合を示す。この場合のモールド金型で樹脂封止した電子部品15aを図6に示す。

【0008】 尚、キャビティの深さを調節できる範囲については、図3の位置が浅く出来る限界となる。 すなわち、下型キャビティ4の側壁はテーパとなっており、このテーパ部よりもキャビティ底兼ノックアウトピンを上げてキャビティを浅くすることはできない。また、深くできる限界は特にないが、下型キャビティ4の側壁のテーパの下のストレート部の距離があまり長いと離型性が悪くなってくる。しかし、一般的にはキャビティの深さは0.3～2mmなので、調節範囲としてはその半分の0.15～1mm位あれば充分である。

【0009】 図4は本発明の実施例2の断面図である。実施例1と異なる点は、キャビティ底兼ノックアウトピンをキャビティ底ブロック13とノックアウトピン5に分離している点である。すなわち、実施例1では、キャビティ底兼ノックアウトピン6が下型キャビティ4の深さを決めるとともにノックアウトピンの役目も兼ねているため、200PIN DIP以上の大きな電子部品でキャビティ底の面積が120mm<sup>2</sup>を越えるような大きいものでは、ノックアウトピンに電子部品が付着し離型性が悪くなることがあるが、実施例2ではノックアウトピン5が専用に設けられているため離型性が悪くすることはない。尚、実施例2において、キャビティの深さを調節する場合は、スペーサ11だけでなくキャビティ底ブロック13も同時に交換する。

【0010】 尚、本発明の実施例では、下型キャビティの深さを調節する場合について説明したが、上型キャビティあるいは上下両方のキャビティの深さを調節できるようにしてもよいことはもちろんである。

【0011】

【発明の効果】 以上説明したように本発明は、上型キャ

3

ビティと下型キャビティの内、少なくとも一方のキャビティの深さを調節可能としたことにより、電子部品の高さが異なる場合においても、ごく一部のモールド金型部品を交換するだけでよく、300~1000万円もする高価なモールド金型を新規に作る必要がないという効果を有する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1のモールド金型の主要断面図である。

【図2】実施例1のモールド金型で電子部品を樹脂封止する状態を示す断面図である。

【図3】実施例1の下型キャビティの深さを浅くした状態を示す断面図である。

【図4】本発明の実施例2のモールド金型の主要断面図である。

【図5】図2のモールド金型で樹脂封止した電子部品の外観図である。

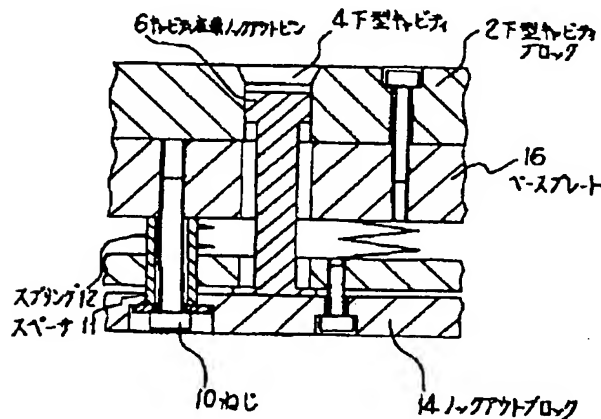
【図6】図3のモールド金型で樹脂封止した電子部品の外観図である。

【図7】従来のモールド金型で電子部品を樹脂封止する状態を示す断面図である。

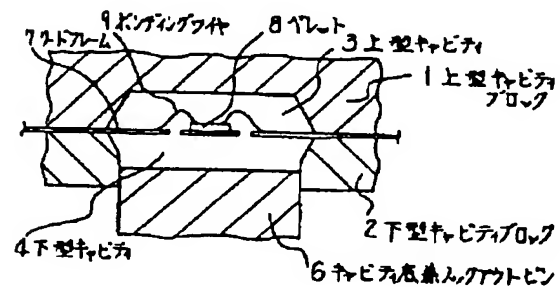
#### 【符号の説明】

- 1 上型キャビティブロック
- 2 下型キャビティブロック
- 3 上型キャビティ
- 4 下型キャビティ
- 5 ノックアウトピン
- 6 キャビティ底兼ノックアウトピン
- 7 リードフレーム
- 8 ベレット
- 9 ボンディングワイヤ
- 10 ねじ
- 11 スペーサ
- 12 スプリング
- 13 キャビティ底ブロック
- 14 ノックアウトブロック
- 15, 15a 電子部品
- 16 ベースプレート

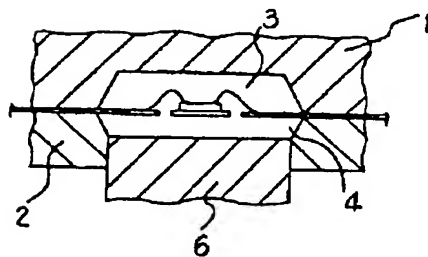
【図1】



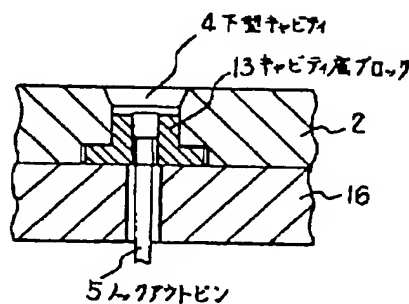
【図2】



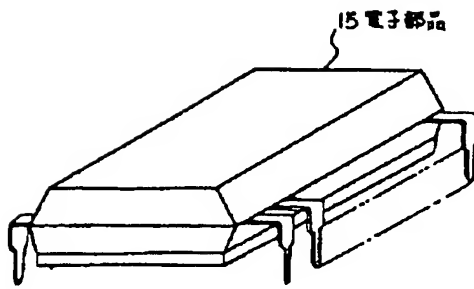
【図3】



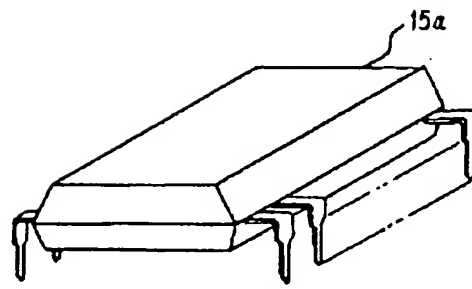
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

